

2002 年北京邮电大学数据结构考研题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

注意事项:

1. 答案一律写在答题纸上;
2. 答案应字迹清楚语义贴切;
3. 算法应说明基本思路, 应对主要数据类型, 变量出说明, 所写算法应思路清晰简明易懂, 应加必要注释。
4. 算法可用 pascal 语言, c 语言等你所熟悉的高级语言编写, 但要注明语种。

一、判断对错 (10 分, 每题 1 分)

1. 数据的逻辑结构是数据的各数据项之间的逻辑关系;
2. 顺序存储方式插入和删除时效率太低, 因此不如链式存储方式好;
3. 栈和队列都是线性表, 只是在插入和删除时受到了一些限制;
4. KMP 算法的特点是在模式匹配时指示主串的指针不会变小;
5. 二维以上的数组其实是一种特殊的广义表;
6. 二叉树是树的特殊情形;
7. 强连通分量是无向图的极大强连通子图;
8. 查找相同结点的效率折半查找]总比顺序查找高;
9. 归并排序在任何情况下都比所有简单排序速度快;
10. 直接访问文件也能顺序访问, 只是一般效率不高。

二、简答 (10 分, 每题 5 分)

1. 现有 12 个初始归并段, 其记录数分别为: {30, 44, 8, 6, 3, 20, 60, 18, 9, 62, 68, 85}, 现用 3 路平衡归并, 画出最佳归并树;
2. 长度为 12 的表 {Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec}, 按此顺序建立一阶 B_树, 画出此 B_树;

三、证明 (10 分)

对有向图的顶点适当的编号, 可使其邻接矩阵为下三角形且主对角线为全 0 的充要条件使该图是无环图。

四、应用 (2 分, 每题 10)

1. 已知一有向网的邻接矩阵如下, 如需在其中一个结点建立娱乐中心, 要求该结点距其它各结点的最长往返路程最短, 相同条件下总的往返路程越短越好, 问娱乐中心应选址何处? 给出解题过程;

v1	0	2	∞	∞	∞
v2	∞	0	3	2	∞
v3	4	∞	0	∞	4
v4	1	∞	∞	0	1
v5	∞	1	∞	∞	0
v6	∞	∞	2	5	∞

2. 有一组关键字序列 {15, 92, 124, 5, 27, 28, 18, 6, 36, 34, 30, 26, 32, 259}, 将它们用散列函数 $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 10$ 按顺序散列到哈希表 HT (0:9) 中, 用链地址法解决冲突, 画出最终的哈希表, 并求在等概率情况下查找成功和不成功时的平均查找长度。

五、算法 (50 分, 前两题各 10 分, 后两题各 15 分)

1. 现有算法及整数 n 和数组 A 如下, 求数组 C 的值;

Var

A, B, C: Array[1..100] of integer;

```

FUNC AAA(s,t:integer):integer;
  If s=t Then If B[s]=0 Then AAA:=r;Else AAA:=-s Else
Begin
  L:=AAA(s,(s+t) Div 2);
  R:=AAA((s+t) Div 2+1,t);
  If i>0 Rhen AAA:=l Else AAA:=r;
  If (r>0) And (A[l]>A[r]) Then AAA:=r
END
ENDF;
PROC BBB;
  For I:=1 To n Do B[i]:=0;
  For I:=1 To n Do B[AAA(1,n)]:=i;
  For I:=1 To n Do C[B[i]]:=A[i];
ENDP;

```

初始值: $n=10, A=\{121, 22, 323, 212, 636, 939, 828, 424, 55, 262\}$;

2. 请在下面求拓扑排序算法中的空格处填上相应表达式, 使算法完整:

```

FUNCTopoSort(VAR G:Graph;n:integer):Boolean;
  Cala(G);{计算各顶点入度}
  Init(Q);{定义队列}
  M:=0;
  For I:=1 To n Do If S1 Then EnQueue(Q,I);

  While S2 Do
  Begin
    I:=Dequeue(Q);
    Write(G[i].data);
    M:=m+1;
    P:=G[i].firstarc;
    While p<>Nil Do
    Begin
      U:=p.adjvex;
      G[j].indegree:=S3;

      If S4 Then enQueue(Q,j);
      J:=G[j].nextarc;
    End;
  End;
  If S5 Then Return(True) Else Return(False)

  End
ENDP;

```

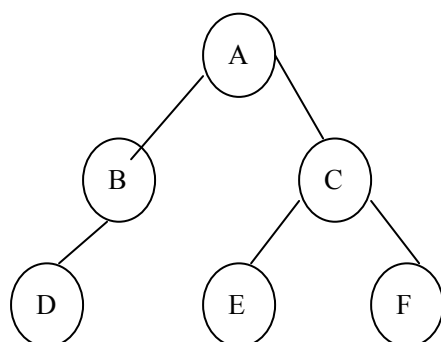
3. 若待排序列是由带头结点的双向链表存储, 试给出对其进行简单选择排序的算法;

4. 若二叉树用以下存储结构表示, 试给出求前序遍历的算法:

TYPE

Tree:=Array[1..max] of Record

Data:char;
Parent:integer;
End;



下标
数据
父母

	1	2	3	4	5	6
数据	D	C	A	F	B	E
父母	-5	3	0	2	-3	-2